

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP359148837A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59148837 A

TITLE: TEMPERATURE SENSOR FOR BATHTUB

PUBN-DATE: August 25, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOYAMOTO, MASANORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

N/A

APPL-NO: JP58023163

APPL-DATE: February 15, 1983

INT-CL (IPC): G01K001/14, A47K003/00 , G01K007/22

US-CL-CURRENT: 374/141

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an exact temp. sensor with good responsitiveness which is

unobstructive at bathing time by providing a sensor holder with a built-in heat sensible element in the dent of a body fitted at the inner circumferential wall of a bathtub.

CONSTITUTION: A fitting hole 13 penetrating inside and outside is formed at a part of a circumferential wall of the bathtub 1, a fitting body 3 is inserted from the inside of the bathtub 1 so as to detain a flange 10 to the inner circumferential wall of the bathtub 1, and a nut 14 is screwed for tightening and fixing the body 3 to the protruded part of the bathtub 1 through a packing 15. A heat sensible element 5 is provided in a sensor holder 4 protruded into a dent 2. Hot water in the bathtub 1 is entered the dent 2, whole of the holder 4 is dipped in hot water and the temp. gradient almost disappears. Therefore, the temp. is measured exactly with good responsiveness. Since there is no part protruding into the bathtub 1, the sensor is not obstructive.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-148837

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984)8月25日

G 01 K 1/14

7269-2F

A 47 K 3/00

7017-2D

G 01 K 7/22

7269-2F

発明の数 1

審査請求 有

(全 3 頁)

⑮ 浴槽用温度センサ

門真市大字門真1048番地松下電
工株式会社内

⑯ 特 願 昭58-23163

⑰ 出 願 人 松下電工株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)2月15日

門真市大字門真1048番地

⑲ 発 明 者 小屋本政則

⑳ 代 理 人 弁理士 石田長七

明 細 書

1. 発明の名称

浴槽用温度センサ

2. 特許請求の範囲

(i) 浴槽内周壁に取着され浴槽内方に開口して浴槽内周壁よりも凹設した凹所が設けられた取付ボディと、凹所内に突設されその外周面が略全面に亘つて浴槽内の水に浸かる中空のセンサホルダと、センサホルダ内に収められセンサホルダ外周面の温度を検知する感熱素子とで構成されたことを特徴とする浴槽用温度センサ。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は浴槽内の湯温を検知して風呂の沸き上がりを自動的に制御するなどの目的に用いる浴槽用温度センサに関するものである。

〔背景技術〕

従来よりこの種の浴槽用温度センサとして以下に示すように各種のものが提供されている

。第1図に示すものはカプセル状の温度センサ(A)を湯に投入して浴槽(1)の蓋(8)などに宙吊りの状態にしておくものであつて、これは湯温を検知するときに投入し、入浴時には邪魔にならないように取り出すものであるから、その出し入れが煩わしいものである。この出し入れの煩雑さを解消するものとして第2図や第3図に示すように、温度センサ(A)を浴槽(1)に固定したものがある。第2図に示すものは、浴槽(1)の内側に突出した形状に取着されているものであるから、浴槽(1)内の湯温を正確に検知できる反面、入浴時に邪魔になる。また、第3図に示すものは、浴槽(1)内に突出しないように浴槽(1)の内周面付近に感熱素子(6)を配置しているものであつて、浴槽(1)内の湯温と外気温との温度差による第4図(a)中X方向に向かう温度勾配がセンサホルダ(4)内で感熱素子(6)の周囲に生じるものであるから、正確な湯温の測定が困難であり、かつ、第4図(b)のように、感熱素子(6)がX方向にずれて配置されると温度センサ(A)の特性が変わり、製品にばらつきが生じ易く歩留りが悪いもの

である。さらに温度センサ(A)と浴槽(1)内の湯との接触面積が小さいものであるから、温度センサ(A)の熱容量が影響して湯温の変化に対しての応答速度が遅いという問題もある。

〔発明の目的〕

本発明の上述の各種の問題点を踏まえて為されたものであつて、その主な目的とするところは、浴槽に固定する温度センサにおいて入浴時に邪魔にならないようにすることにある、他の目的とするところは、正確な湯温が検知できるようにすることにある、さらに他の目的とするところは、製品にばらつきが生じ難い構造とすることにより、歩留りを向上させることにある、別の目的とするところは、湯温の変化に対する応答性のよい温度センサを提供することにある。

〔発明の開示〕

本発明においては浴槽の内周壁に取着された取付ボディに浴槽内周壁よりも外側に凹設した凹所を形成し、この凹所内に感熱素子を内蔵したセンサホルダを突設することにより、浴槽内には

(4)内にはサーミスタのような感熱素子(6)が収納され、センサホルダ(4)内周壁と感熱素子(6)との間は熱伝導性のよい絶縁性の充填材(11)で満たされる。この感熱素子(6)のリード線端はセンサホルダ(4)基部の開口から引き出される。

上述のようにして形成された温度センサ(A)は、第5図に示すように、浴槽(1)に取着される。すなわち、浴槽(1)の周壁の一所に内外に貫通する取付孔が形成され、この取付孔端に取付ボディ(3)が浴槽(1)の内側から挿入されてフランジ端が浴槽(1)の内周壁に係止される。取付ボディ(3)の浴槽(1)外への突出部分の周面にはねじが切られナット14が螺合する。ナット14と浴槽(1)との間にはパッキン15が介装される。このようにして浴槽(1)に取着された温度センサ(A)の取付ボディ(3)の内側、すなわち凹所(2)内には、浴槽(1)内の湯がはいり、その結果、センサホルダ(4)は略全体が湯に浸かることになる。したがつて、センサホルダ(4)内には温度勾配がほとんど生じることなく、感熱素子(6)の周囲全体が略均一の温度になる。これにより、第6図

突出せずしかも浴槽内の湯との接触面積が大きくとれる温度センサの構造が開示される。

本発明の実施例を以下、図面に基づいて説明する。本発明に係る浴槽用温度センサは基本的に、第5図および第6図に示すように、浴槽(1)内周壁に取着され浴槽(1)内方に開口して浴槽(1)内周壁よりも凹設した凹所(2)が設けられた取付ボディ(3)と、凹所(2)内に突設されその外周面が略全面に亘つて浴槽(1)内の水に浸かる中空のセンサホルダ(4)と、センサホルダ(4)内に収められセンサホルダ(4)外周面の温度を検知する感熱素子(6)とで構成されたことを特徴とするものである。取付ボディ(3)は有底筒状であつてその開口端からフランジ端が延出するとともに、底面中央部から筒状のセンサホルダ(4)が突出する形状に一体に形成される。センサホルダ(4)の先端は閉塞され基部は取付ボディ(3)の底面外方に開口する。センサホルダ(4)の先端は取付ボディ(3)の開口面と略同一面上に臨む。しかるに、センサホルダ(4)は取付ボディ(3)の凹所(2)内に突設された形状となるものである。センサホルダ

中X方向に感熱素子(6)の位置が多少ずれていてもほとんど影響なく温度が検知できるものである。

〔発明の効果〕

本発明は上述のように、取付ボディに設けた浴槽内周壁よりも凹設する凹所内に感熱素子を保持したセンサホルダを突設しているので、浴槽内への突出部分がなく、浴槽に温度センサを固定したままに入浴時に邪魔になることがないという利点を有し、また、センサホルダが凹所内に突設されてその外周面が略全面に亘つて湯に浸かるので、センサホルダ内に温度勾配が生じ難く、感熱素子周囲の温度が略均一となり、その結果、正確な温度が検知できるとともに、感熱素子の位置が多少ずれていても温度センサの特性にほとんど影響がなく、製品にばらつきが少なくなつて歩留りがよいという利点を有する。さらに、センサホルダの略全体が湯に浸かるので、湯とセンサホルダとの接触面積を大きくとることができ、温度の変化に対する応答性が温度センサの熱容量に影響され難いものとなり、応答性がよいという利点を有

する。

4 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は夫々従来例を示す概略断面図、第4図(a)(b)は第3図に示した例の問題点を説明する断面図、第5図は本発明の一実施例を示す断面図、第6図は同上を浴槽に取着した状態の断面図である。

(1)は浴槽、(2)は凹所、(3)は取付ボディー、(4)はセンサーホルダ、(5)は感熱素子である。

代理人 弁理士 石 田 長 七

